

POWERED BY **Dialog**

COMPUTER SYSTEM AND LOCK CONTROL METHOD**Publication Number:** 11-345043 (JP 11345043 A) , December 14, 1999**Inventors:**

- DEWA KOICHI
- HANADA TORU

Applicants

- TOSHIBA CORP
- TOSHIBA COMPUT ENG CORP

Application Number: 10-154640 (JP 98154640) , June 03, 1998**International Class:**

- G06F-001/16
- G06F-001/26
- G06F-003/00

Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform lock control with the high degree of freedom of attachment and detachment while maintaining the reliability of an operation in the environment of network-connecting a notebook PC by using a LAN docker. **SOLUTION:** When a PC main body 100 wakes up, a docking condition discrimination processing for checking whether or not the use of a LAN controller 31 is possible is performed. When a docking condition is satisfied, the LAN controller 31 is turned to an operation state and the PC main body 100 is used in the state of being locked by a lock mechanism 35. When a WOL function is enabled, by energizing WOLEN signals, even when the PC main body 100 enters a sleep state for instance and DOCPWON signals are turned OFF, the LAN controller 31 is continuously supplied with power. In this case, since locking by the lock mechanism 35 is unlocked, a user can immediately detach the PC main body 100 from the LAN docker 200 and carry it. **COPYRIGHT:** (C)1999,JPO

JAPIO

© 2004 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.
Dialog® File Number 347 Accession Number 6403388

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-345043

(43)公開日 平成11年(1999)12月14日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 6 F 1/16
1/26
3/00G 0 6 F 1/00 3 1 2 K
3/00 W
1/00 3 1 2 S
3 3 0 F

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 15 頁)

(21)出願番号 特願平10-154640

(22)出願日 平成10年(1998) 6 月 3 日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71)出願人 000221052

東芝コンピュータエンジニアリング株式会
社

東京都青梅市新町 3 丁目 3 番地の 1

(72)発明者 出羽 浩一

東京都青梅市末広町 2 丁目 9 番地 株式会
社東芝青梅工場内

(72)発明者 花田 徹

東京都青梅市新町 3 丁目 3 番地の 1 東芝
コンピュータエンジニアリング株式会社内

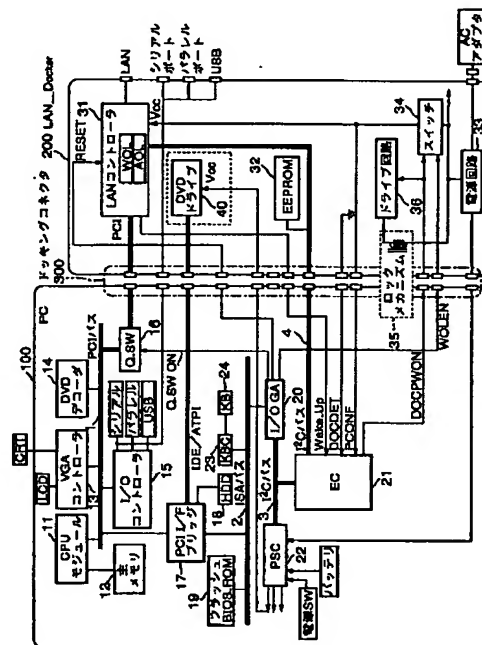
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外 6 名)

(54)【発明の名称】 コンピュータシステムおよびロック制御方法

(57)【要約】

【課題】 LANドッカーを使用してノートPCをネットワーク接続する環境において動作の信頼性を維持しつつ、着脱の自由度が高いロック制御を実現する。

【解決手段】 PC本体100がウェイクアップすると、LANコントローラ31の使用が可能か否かを調べるためのドッキング条件判別処理が行われる。ドッキング条件を満たすならば、LANコントローラ31は動作状態となり、またPC本体100はロック機構35によってロックされた状態で使用される。WOL機能がイネーブルされるとWOLEN信号が付勢されることにより、PC本体100が例えばスリープ状態に入ってDOCPWON信号がOFFになっても、LANコントローラ31は給電され続ける。この場合、ロック機構35によるロックは解除されているので、ユーザはすぐにLANドッカー200からPC本体100を取り外して携帯することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 拡張ユニットに取り外し自在に装着可能なコンピュータシステムにおいて、前記コンピュータシステムによる前記拡張ユニットの使用が可能な状態であるか否かを検出する状態検出手段と、

前記拡張ユニットの使用が可能な状態である期間中、前記拡張ユニットからの前記コンピュータシステム本体の取り外しを禁止するために前記コンピュータシステム本体を前記拡張ユニットにロックさせるロック制御手段とを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 2】 前記状態検出手段は、前記拡張ユニットに装着されているコンピュータシステムが、前記拡張ユニットを使用するための所定のドッキング条件を満たすか否かを検出するドッキング条件検出手段を含み、前記ドッキング条件を満たし、且つ前記コンピュータシステムが動作状態の期間中、前記コンピュータシステム本体が前記拡張ユニットにロックされるように構成されていることを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータシステム。

【請求項 3】 前記ドッキング条件検出手段は、前記コンピュータシステム本体およびそれが装着されている拡張ユニットの一方の装置内に登録されている相手側装置 ID と他方の装置固有の ID とを照合する手段を含み、前記 ID の一致の有無に応じて、ドッキング条件を満たすか否かを検出することを特徴とする請求項 2 記載のコンピュータシステム。

【請求項 4】 前記ドッキング条件検出手段は、前記コンピュータシステム本体およびそれが装着されている拡張ユニットの組み合わせが共に ID 登録されていないもの同士の組み合わせであるとき、前記ドッキング条件を満たしていると決定することを特徴する請求項 2 記載のコンピュータシステム。

【請求項 5】 前記拡張ユニットには、前記拡張ユニットに装着されたコンピュータシステム本体を前記拡張ユニットにロックするためのロック機構が設けられており、

前記ロック制御手段は、

前記コンピュータシステムの動作状態への遷移にตอบสนองして、前記拡張ユニットへの電源供給を指示するための第 1 の電源制御信号を発生する手段と、

前記コンピュータシステムの動作状態から停止あるいはスリープ状態への遷移、または前記ドッキング条件検出手段によるドッキング条件を満たさない旨の決定にตอบสนองして、前記第 1 の電源制御信号の発生を停止する手段とを含み、

前記第 1 の電源制御信号が発生されている期間中は前記コンピュータシステム本体がロックされるように、前記第 1 の電源制御信号を用いて前記ロック機構のロック／

アンロック動作を制御することを特徴とする請求項 2 記載のコンピュータシステム。

【請求項 6】 前記拡張ユニットには、その拡張ユニットに装着されたコンピュータシステムをネットワーク接続するためのネットワーク制御装置が設けられており、前記コンピュータシステムの動作状態への遷移にตอบสนองして、前記ネットワーク制御装置への電源供給を指示するための第 1 の電源制御信号を発生する手段と、前記コンピュータシステムの停止あるいはスリープ状態への遷移後に前記ネットワーク制御装置への電源供給を維持することを指示するための第 2 の電源制御信号を発生する手段とをさらに具備し、前記ロック制御手段は、前記第 1 の電源制御信号が発生停止され、且つ前記第 2 の電源制御信号が発生されたとき、前記コンピュータシステム本体のロック状態を解除することを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータシステム。

【請求項 7】 前記拡張ユニットには、その拡張ユニットに装着されたコンピュータシステムをネットワーク接続するためのネットワーク制御装置が設けられており、前記コンピュータシステムの動作状態への遷移にตอบสนองして、前記ネットワーク制御装置への電源供給を指示するための第 1 の電源制御信号を発生する手段と、前記コンピュータシステムの停止あるいはスリープ状態への遷移後に前記ネットワーク制御装置への電源供給を維持することを指示するための第 2 の電源制御信号を発生する手段とをさらに具備し、

前記ロック制御手段は、前記第 2 の電源制御信号の発生の有無によらず、前記第 1 の電源制御信号が発生されている期間中は、前記コンピュータシステム本体をロックすることを特徴とする請求項 1 記載のコンピュータシステム。

【請求項 8】 ネットワーク制御装置が設けられた拡張ユニットに取り外し自在に装着可能なコンピュータシステムにおいて、

前記拡張ユニットには、前記拡張ユニットに装着されたコンピュータシステム本体を前記拡張ユニットにロックするためのロック機構が設けられており、

前記コンピュータシステムの電源オン／オフに連動して前記ネットワーク制御装置を電源オン／オフさせるための第 1 の電源制御信号を前記拡張ユニット供給する手段と、

前記コンピュータシステムの電源オフ後に前記ネットワーク制御装置への電源供給を維持するか否かを指示するための第 2 の電源制御信号を前記拡張ユニットに供給する手段と、

前記第 1 の電源制御信号を用いて、前記ロック機構によるロック／アンロック動作を制御する制御手段とを具備することを特徴とするコンピュータシステム。

【請求項 9】 前記コンピュータシステムのバスと前記

ネットワーク制御装置との間に設けられ、その間を接続または分離するスイッチ手段をさらに具備し、

前記ネットワーク制御装置は、

前記第 1 の電源制御信号によって電源が供給され且つ前記スイッチ手段がオン状態である第 1 の状態と、

前記第 1 の状態において前記スイッチ手段がオフ状態である第 2 の状態と、

前記第 2 の電源制御信号によって電源が供給され且つ前記スイッチ手段がオフ状態である第 3 の状態と、

電源供給が遮断され且つ前記スイッチ手段がオフ状態である第 4 の状態とを有し、

前記ロック制御手段は、

前記ネットワーク制御装置が少なくとも前記第 3 または第 4 の状態である期間は、前記コンピュータシステム本体のロックを解除することを特徴とする請求項 7 記載のコンピュータシステム。

【請求項 10】 拡張ユニットに取り外し自在に装着可能なコンピュータシステムにおいて使用されるロック制御方法であって、

前記コンピュータシステムによる前記拡張ユニットの使用が可能な状態であるか否かを検出し、

前記拡張ユニットの使用が可能な状態である期間中、前記拡張ユニットからの前記コンピュータシステム本体の取り外しを禁止するために前記コンピュータシステム本体を前記拡張ユニットにロックさせることを特徴とするロック制御方法。

【請求項 11】 前記拡張ユニットに装着されているコンピュータシステムが、前記拡張ユニットを使用するための所定のドッキング条件を満たすか否かを検出し、前記ドッキング条件を満たし、且つ前記コンピュータシステムが動作状態であることを条件に、前記拡張ユニットが使用可能な状態であると判定し、前記ドッキング条件を満たし、且つ前記コンピュータシステムが動作状態の期間中、前記コンピュータシステム本体を前記拡張ユニットにロックすることを特徴とする請求項 10 記載のロック制御方法。

【請求項 12】 前記コンピュータシステム本体およびそれが装着されている拡張ユニットの一方の装置内に登録されている相手側装置 ID と他方の装置固有の ID とを照合し、前記 ID の一致の有無に応じて、前記ドッキング条件を満たすか否かを検出することを特徴とする請求項 11 記載のロック制御方法。

【請求項 13】 前記コンピュータシステム本体およびそれが装着されている拡張ユニットの組み合わせが共に ID 登録されていないもの同士の組み合わせであるか否かを判定し、その判定結果に応じて、前記ドッキング条件を満たすか否かを検出することを特徴とする請求項 11 記載のロック制御方法。

【請求項 14】 前記拡張ユニットには、前記拡張ユニットに装着されたコンピュータシステム本体を前記拡張

ユニットにロックするためのロック機構が設けられており、

前記コンピュータシステムの動作状態への遷移にตอบสนองして、前記拡張ユニットへの電源供給を指示するための第 1 の電源制御信号を発生し、

前記コンピュータシステムの動作状態から停止あるいはスリープ状態への遷移、または前記ドッキング条件検出手段によるドッキング条件を満たさない旨の決定にตอบสนองして、前記第 1 の電源制御信号の発生を停止し、

前記第 1 の電源制御信号が発生されている期間中は前記コンピュータシステム本体がロックされるように、前記第 1 の電源制御信号を用いて前記ロック機構のロック／アンロック動作を制御することを特徴とする請求項 11 記載のロック制御方法。

【請求項 15】 前記拡張ユニットには、その拡張ユニットに装着されたコンピュータシステムをネットワーク接続するためのネットワーク制御装置が設けられており、

前記コンピュータシステムの動作状態への遷移にตอบสนองして、前記ネットワーク制御装置への電源供給を指示するための第 1 の電源制御信号と、前記コンピュータシステムの停止あるいはスリープ状態への遷移後に前記ネットワーク制御装置への電源供給を維持することを指示するための第 2 の電源制御信号とを用いて、前記ネットワーク制御装置への電源供給状態を制御し、

前記第 1 の電源制御信号が発生停止され、且つ前記第 2 の電源制御信号が発生されたとき、前記コンピュータシステム本体のロック状態を解除することを特徴とする請求項 10 記載のロック制御方法。

【請求項 16】 前記拡張ユニットには、その拡張ユニットに装着されたコンピュータシステムをネットワーク接続するためのネットワーク制御装置が設けられており、

前記コンピュータシステムの動作状態への遷移にตอบสนองして、前記ネットワーク制御装置への電源供給を指示するための第 1 の電源制御信号と、前記コンピュータシステムの停止あるいはスリープ状態への遷移後に前記ネットワーク制御装置への電源供給を維持することを指示するための第 2 の電源制御信号とを用いて、前記ネットワーク制御装置への電源供給状態を制御し、

前記第 2 の電源制御信号の発生の有無によらず、前記第 1 の電源制御信号が発生されている期間中は、前記コンピュータシステム本体をロックすることを特徴とする請求項 10 記載のロック制御方法。

【請求項 17】 ネットワーク制御装置が設けられた拡張ユニットに取り外し自在に装着可能なコンピュータシステムにおいて使用されるロック制御方法であって、前記拡張ユニットには、前記拡張ユニットに装着されたコンピュータシステム本体を前記拡張ユニットにロックするためのロック機構が設けられており、

前記コンピュータシステムの電源オン／オフに連動して前記ネットワーク制御装置を電源オン／オフさせるための第1の電源制御信号、および前記コンピュータシステムの電源オフ後に前記ネットワーク制御装置への電源供給を維持するか否かを指示するための第2の電源制御信号を用いて、前記ネットワーク制御装置への電源供給状態を制御し、

前記第1の電源制御信号を用いて、前記ロック機構によるロック／アンロック動作を制御することを特徴とするロック制御方法。

【請求項18】 コンピュータシステム本体が取り外し自在に装着可能な拡張ユニットにおいて、前記拡張ユニットに装着されたコンピュータシステム本体を前記拡張ユニットにロックするためのロック機構と、前記拡張ユニットに装着されたコンピュータシステム本体の動作状態への遷移／停止またはスリープ状態への遷移に連動して前記拡張ユニットを電源オン／オフさせるための前記第1の制御信号を受信し、前記第1の制御信号に応じて前記ロック機構のロック／アンロック動作を制御する手段とを具備することを特徴とする拡張ユニット。

【請求項19】 コンピュータシステム本体が取り外し自在に装着可能な拡張ユニットにおいて、前記拡張ユニットに装着されたコンピュータシステム本体をネットワーク接続するために使用されるネットワーク制御装置と、前記拡張ユニットに装着されたコンピュータシステム本体の電源オン／オフに連動して前記ネットワーク制御装置の電源オン／オフを制御するための第1の電源制御信号、および前記コンピュータシステムの電源オフ後に前記ネットワーク制御装置への電源供給を維持するか否かを制御するための第2の電源制御信号を、前記拡張ユニットに装着されたコンピュータシステム本体から受信し、これら第1および第2の電源制御信号に基づいて前記ネットワーク制御装置への電源供給を制御する手段と、

前記第1の制御信号によって前記ネットワーク制御装置が電源オンされている期間中、前記拡張ユニットに装着されたコンピュータシステム本体を前記拡張ユニットにロックするロック手段とを具備することを特徴とする拡張ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はコンピュータシステムおよびロック制御方法に関し、特にネットワーク制御装置を搭載した拡張ユニットを使用してネットワーク接続を行うコンピュータシステムおよびそのコンピュータシステムを拡張ユニットにロック／アンロックするためのロック制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、携行が容易でバッテリーにより動作可能なノートブックタイプのパーソナルコンピュータ（ノートPC）が種々開発されている。ノートPCは、その機能拡張のために、ドッキングステーションやドッキングベースと称される拡張ユニットに必要に応じて装着できるように構成されている。

【0003】 拡張ユニットは、例えばCD-ROMドライブなどのドライブ装置を収容するドライブベイや、多数のコネクタを装備している。したがって、この拡張ユニットにノートPCを接続して使用する事により、ノートPCの携帯性を損なうことなく、そのノートPCの機能拡張を容易に行うことができる。

【0004】 通常、拡張ユニットには、ノートPCを拡張ユニットにロックしてその取り外しを禁止するためのロック機構が設けられている。従来のロック機構は、ノートPCを拡張ユニットに装着した段階で働き、パスワード入力や鍵を用いた特別な操作などを伴う正しい手順でアンドッキング処理を行わない限り、ロックを解除することが出来ない。これは、従来のロック機構は、ノートPCの不用意な取り外しによる誤動作の防止だけでなく、むしろ拡張ユニットに装着されたノートPCが第三者によって持ち去られることを防止することを主目的としていたからである。このため、ノートPCを一旦拡張ユニットに装着してその使用を開始してしまうと、ノートPCが拡張ユニット内の資源を何ら使用していない場合であっても、パスワード入力や鍵を用いた特別な操作などを伴う正しい手順でアンドッキング処理を行わない限り、ノートPCを拡張ユニットから取り外すことができない。よって、ノートPCの着脱の自由度および携帯性が著しく低下されるという問題があった。

【0005】 最近では、拡張ユニット自体の小型化が進んでおり、ノートPCが装着された状態のままそのノートPCと拡張ユニットとを一緒に持ち去ることが可能であるため、拡張ユニットからのノートPCの取り外しを防止しても、盗難防止にはならなくなっている。

【0006】 したがって、ノートPCの着脱の自由度が高く、ノートPCの携帯性を損なうことなく容易に機能拡張することが可能な新たなロック制御方法の開発が必要とされている。

【0007】 ところで、近年、企業の情報化ツールとしてパーソナルコンピュータ（PC）が使われるようになって久しいが、企業内の統一化されたツールとして使うためにはPCは自由度が高すぎるため、企業全体としてのシステム維持管理の総経費（TCO: Total Cost of Ownership）が高くなるという指摘がある。

【0008】 TCOを下げるためには、企業のIS部門が手間を掛けずに企業内のPCを集中管理し易くする必要があり、その一環としてサーバから各PCをリモート

10

20

30

40

50

制御するためのシステム開発が行われ始めている。それらを実現するための方法として、DMI (Desktop Management Interface) と称される標準インターフェイス仕様に基づくデスクトップPCの開発が進められている。

【0009】最近では、日本IBM社からは、サーバからのリモート制御でデスクトップPCを電源オンさせる“Wake_on_LAN (WOL) ”、およびデスクトップPCの異常をサーバに自動的に通知する“Alert_on_LAN (AOL) ”と呼ばれる機能を搭載したデスクトップPCが製品化されている。

【0010】WOLを用いた典型的なリモート管理の形態は、次のようなものである。企業内の情報化ツールとして従業員各々の机の上にデスクトップPCを設置し、これらをLANを介してサーバと結んだ環境において、各デスクトップPCにインストールされているソフトウェアをバージョンアップする際や、各デスクトップPCからデータを収集する場合には、IS部門では特定の日の退社時に各デスクトップPCをWOLができる状態にして帰宅するように従業員に求める。そして、その深夜、サーバから特別なバケットを各デスクトップPCへ送り、電源オフ状態またはスリープ状態にある各デスクトップPCを自動的に立ち上げてソフトウェアのバージョンアップやデータ収集処理を行う。

【0011】このようにサーバからのリモート制御で企業内の各デスクトップPCを集中管理することにより、PCの維持および管理コストの低減を図ることが可能となる。

【0012】ノートPCの場合には、LANコントローラはPC本体ではなく、ドッキングステーションやドッキングベースなどと称される拡張ユニット内に収容しておき、その拡張ユニットをオフィス内のLANに固定的に接続しておくという形態が好ましい。これにより、オフィス内ではノートPCを拡張ユニットにドッキングさせることによりデスクトップPCとして使用でき、また外出時には、ノートPCを拡張ユニットから取り外して持ち運ぶことが可能となる。

【0013】しかし、このようなAOL/WOL機能を持つLANコントローラを拡張ユニット側に備えたノートPCにおいては、ノートPCが拡張ユニットに装着されていても、実際には、そのノートPCによってLANコントローラが使用されていないという状況が増える。

【0014】すなわち、AOL/WOLはTCP/IPをベースに行われるので、それぞれのPCを特定するためにIPアドレスが用いられる。LANコントローラを拡張ユニット側に備えたノートPCの場合、IPアドレスは拡張ユニット側に記憶されるので、AOL/WOLのためにはノートPCと拡張ユニットの組み合わせを固定しておき、その組み合わせを満足しないときはノートPCによるLANコントローラの使用を禁止する必要が

あるためである。また、AOL/WOLを使用する場合には、ノートPCが電源オフされても、LANコントローラについてはAOL/WOLのために常に電源オン状態にしておく必要がある。

【0015】したがって、前述のロック機構をそのまま採用すると、ノートPCを拡張ユニットに一旦接続してしまうと、LANコントローラの使用が禁止されている場合であっても、パスワード入力や鍵を用いた特別な操作などを伴う正しい手順でアンドocking処理を行わない限り、ノートPCを拡張ユニットから取り外すことができなくなる。また、PCの電源をオフして、LANコントローラがノートPCからは使用できない状態となった時でも、PCのロック状態は維持され続けられてしまい、正しい手順でアンドocking処理を行わない限りノートPCを拡張ユニットから取り外すことができないという問題が生じる。

【0016】

【発明が解決しようとする課題】前述したように、従来では、ノートPCを拡張ユニットに装着した段階でノートPCがその拡張ユニットにロックされてしまい、ノートPCが拡張ユニット内の資源を何ら使用していない場合であっても、パスワード入力や鍵を用いた特別な操作などを伴う正しい手順でアンドocking処理を行わない限り、ノートPCを拡張ユニットから取り外すことができなかった。したがって、ノートPCの携帯性および着脱の自由度が低下されるという問題があった。

【0017】特に、拡張ユニット内に設けられたWOL/AOL対応のLANコントローラを用いてネットワーク接続するノートPCの場合には、LANコントローラの使用が禁止されている状態でもロックされてしまったため、ノートPCの電源オフ後も特別な操作をしない限り、ノートPCを拡張ユニットから取り外すことが出来なくなるという問題があった。

【0018】本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、LANコントローラの状態に応じてロック機構のロック/アンロックを動的に制御できるようにし、十分な動作の信頼性を維持しつつ、着脱の自由度が高いロック制御を行うことが可能なコンピュータシステムおよびロック制御方法を提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、本発明は、拡張ユニットに取り外し自在に装着可能なコンピュータシステムにおいて、前記コンピュータシステムによる前記拡張ユニットの使用が可能な状態であるか否かを検出する状態検出手段と、前記拡張ユニットの使用が可能な状態である期間中、前記拡張ユニットからの前記コンピュータシステム本体の取り外しを禁止するために前記コンピュータシステム本体を前記拡張ユニットにロックさせるロック制御手段とを特徴とする。

【0020】このコンピュータシステムにおいては、拡

張ユニットがコンピュータシステムによって使用可能な状態であるか否かに応じてロック機構のロック／アンロックが動的に制御され、拡張ユニットがその拡張ユニットに装着されているコンピュータシステムによって使用可能な状態な期間中は、不用意な取り外しによる誤動作を招く危険があるのでコンピュータシステム本体が拡張ユニットにロックされ、その取り外しが禁止された状態となる。また、拡張ユニットがコンピュータシステムによって使用可能な状態では無いときは、ロックは解除され、特別な操作無しにコンピュータシステムを取り外すことが可能となる。したがって、十分な動作の信頼性を維持しつつ、着脱の自由度が高いロック制御を行うことが可能となる。

【0021】前記状態検出手段は、前記拡張ユニットに装着されているコンピュータシステムが、前記拡張ユニットを使用するための所定のドッキング条件を満たすか否かを検出するドッキング条件検出手段を含み、前記ドッキング条件を満たし、且つ前記コンピュータシステムが動作状態の期間中、前記コンピュータシステム本体が前記拡張ユニットにロックされるように構成されていることを特徴とする。

【0022】この構成により、ドッキング条件を満たし、且つコンピュータシステムが動作状態の時だけコンピュータシステム本体が拡張ユニットにロックされる。そして、この状態でコンピュータシステムを電源オフすると、ロックが解除されるので、コンピュータシステム本体を即座に取り外すことが可能となる。

【0023】また、本発明は、ネットワーク制御装置が設けられた拡張ユニットに取り外し自在に装着可能なコンピュータシステムにおいて、前記拡張ユニットには、前記拡張ユニットに装着されたコンピュータシステム本体を前記拡張ユニットにロックするためのロック機構が設けられており、前記コンピュータシステムの電源オン／オフに連動して前記ネットワーク制御装置を電源オン／オフさせるための第1の電源制御信号を前記拡張ユニット供給する手段と、前記コンピュータシステムの電源オフ後に前記ネットワーク制御装置への電源供給を維持するか否かを指示するための第2の電源制御信号を前記拡張ユニットに供給する手段と、前記第1の電源制御信号を用いて、前記ロック機構によるロック／アンロック動作を制御する制御手段とを具備することを特徴とする。

【0024】このコンピュータシステムにおいては、第1および第2の2種類の電源制御信号が用いられており、これら電源制御信号とロック／アンロック動作を連動させることにより、コンピュータシステムが動作状態の時はロック機構を働かせながらネットワーク制御装置に電源を供給しておき、コンピュータシステムが電源オフによって停止状態またはスリープ状態へ移行した後は、ロック解除した状態でネットワーク制御装置に電源

を供給するという制御を行うことができる。

【0025】したがって、WOL／AOL対応のLANコントローラを用いてネットワーク接続するノートPCの場合であっても、ユーザは、そのノートPCの電源オフするだけで、容易にそのノートPCを取り外すことが可能となる。

【0026】また、前記ネットワーク制御装置は、コンピュータシステムのバスとネットワーク制御装置間の接続／分離を行うスイッチのオン／オフ状態と、ネットワーク制御装置への電源供給状態との組み合わせに基づいて決定される複数の状態を有することになるので、これら状態を管理し、前記ネットワーク制御装置の状態と連動させて、ロック／アンロックを制御することが好ましい。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。図1には、この発明の一実施形態に係わるコンピュータシステムの構成が示されている。このコンピュータシステムは、バッテリー駆動可能なノートブックタイプのパーソナルコンピュータ（以下、PCと称する）であり、このPC本体100は、その機能拡張のための拡張ユニットであるLANDッカー（LAN Dock er）200に着脱自在に装着できるよう構成されている。PC本体100およびLANDッカー200の両者は、それぞれに設けられたドッキングコネクタ300によって接続される。

【0028】LANDッカー200には、LANを介して他のPCやサーバと通信するためのLANコントローラ31が搭載されている。LANコントローラ31は、前述のWake_on_LAN機能（WOL）、およびAlert_on_LAN（AOL）機能に対応している。WOL機能が有効な状態に設定されている場合には、LANコントローラ31は、LANを介してサーバから特定のケットを受信したときにPC本体100を自動的に電源オンするためのウェイクアップ信号Wake_upを発生する。また、AOL機能が有効に設定されている場合には、LANコントローラ31は、PC本体100の異常やPC本体100とLANDッカー200との間のドッキング／アンドッキングなどの状態変化を、LANを介してサーバに自動通知する。

【0029】LANコントローラ31を搭載したLANDッカー200は、例えばオフィス内では、各従業員の机上に置かれ、オフィス内に配設されているLANケーブルに固定的に接続された状態で使用される。LANコントローラ31は電力消費量が比較的大きいため、その動作電源としてはACアダプタ電源が用いられる。

【0030】PC本体100は、オフィス内では通常はLANDッカー200に接続された状態で使用され、また外出時等にはPC本体100はLANDッカー200から取り外して使用される。LANDッカー200から

取り外された状態では、PC本体100は、PC本体100内蔵のバッテリー、またはACアダプタを介して供給される外部電源によって動作する。一方、LANドッカー200に接続された状態においては、PC本体100は、内蔵のバッテリー、あるいはLANドッカー200から供給されるACアダプタ電源によって動作する。

【0031】PC本体100内には、図示のように、PCIバス1、ISAバス2、二つのI²Cバス3、4、CPUモジュール11、主メモリ13、VGAコントローラ13、DVDデコーダ14、I/Oコントローラ15、Qスイッチ(Q-SW)16、PCIインターフェイスブリッジ(PCI I/F)17、HDD18、フラッシュBIOS-ROM19、I/Oコントロールゲートアレイ(I/OGA)20、組み込みコントローラ(EC: Embedded Controller)21、電源コントローラ(PSC)22、キーボードコントローラ(KBC)22、およびキーボード(KB)24などが設けられている。

【0032】CPUモジュール11は、このシステム全体の動作制御およびデータ処理を実行するものであり、ここにはCPU、キャッシュ、さらには主メモリ12を制御するためのメモリコントローラなどが搭載されている。

【0033】主メモリ12はこのシステムの主記憶として使用されるものであり、オペレーティングシステム、処理対象のアプリケーションプログラム、およびアプリケーションプログラムによって作成されたユーザデータ等が格納される。

【0034】VGAコントローラ13は、このシステムのディスプレイモニタとして使用されるLCDや外部CRTを制御する。I/Oコントローラ15は、PC本体100内の各種I/Oデバイスを制御するためのゲートアレイであり、PC本体100背面に設けられたシリアルポート、パラレルポート、USBポートなどの各種I/Oコネクタに接続されるデバイスの制御を行う。PC本体100とLANドッカー200が接続されている場合には、I/Oコントローラ15からPC本体100背面のI/Oコネクタへ供給される信号は、LANドッカー200背面のコネクタにバススルーされる。これにより、PC本体100背面のI/OコネクタはLANドッカー200によって覆い隠されるため使用できなくなるが、その代わりに、LANドッカー200背面のI/Oコネクタの使用が可能となる。

【0035】Qスイッチ(Q-SW)16は、内部PCIバス1とLANドッカー200の外部PCIバスとを間を接続/分離するためのスイッチ回路であり、I/Oコントロールゲートアレイ(I/OGA)20からのスイッチ制御信号Q_SWONによってオン/オフ制御される。Qスイッチ(Q-SW)16をオンすることにより、PC本体100によるLANコントローラ31の

使用が可能となる。

【0036】PCIインターフェイスブリッジ(PCI I/F)17は1チップLSIによって実現されたゲートアレイであり、ここには、PCIバス1とISAバス2との間を双方向で接続するブリッジ機能が内蔵されているほか、HDD18を制御するためのIDEコントローラが設けられている。このIDEコントローラからの制御線はドッキングコネクタ300にも導出されており、LANドッカー200に図示破線で示すDVDドライブ40が搭載されている場合には、その制御を行うことができる。

【0037】フラッシュBIOS-ROM19は、システムBIOSを記憶するためのものであり、プログラム書き換えが可能のようにフラッシュメモリによって構成されている。システムBIOSは、このシステム内の各種ハードウェアをアクセスするファンクション実行ルーチンを体系化したものであり、ここには、システムステータスを動作状態(電源オン状態)、停止状態(電源オフ状態)、その中間のスリープ状態(サスペンド/ハイバネーション状態)に設定するためのパワーマネジメント機能や、システムのハードウェア環境の変化を自動認識するための機能、さらにはLANドッカー200との間のドッキング条件の管理機能、LANドッカー200に設けられたロック機構35のロック/アンロック動作を制御するための機能などが設けられている。

【0038】LANドッカー200との間のドッキング条件の管理機能は、ある特定のPC本体100とLANドッカー200との組み合わせでのみ前述のWOL/AOL機能を使用できるようにするために行われる。

【0039】すなわち、本実施形態では、LANコントローラ31のWOL機能を有効設定する時には、固有ID登録処理が行われ、LANドッカー200の固有のID(Dock_ID)がフラッシュBIOS-ROM19に登録される。そして、LANコントローラ31からウェイクアップ信号Wake_upが発生されたときに、フラッシュBIOS-ROM19に登録されているDock_IDとLANドッカー200のDock_IDとが照合され、その照合結果に基づいてPC本体100を動作状態に設定する可否かの制御が行われる。

【0040】また、LANドッカー200に装着されている状態でPC本体100を電源オンした場合にも、ID照合が行われ、不一致の場合にはLANコントローラ31の使用が禁止された状態でPC本体100が動作状態に復帰され、一致した場合、あるいはLANドッカー200およびPC本体100の組み合わせが他の装置との間でID登録されていないもの同士の場合には、PC本体100によるLANコントローラ31の使用が許可される。

【0041】I/Oコントロールゲートアレイ23は、内部ISAバス2とI²Cバス3とを繋ぐブリッジLS

1)であり、CPUモジュール11によってリード/ライト可能な複数のレジスタ群を内蔵している。これらレジスタ群を使用することにより、CPUモジュール11と、I²Cバス4上の電源コントローラ(PSC)22および組み込みコントローラ(EC)21との通信が可能となる。

【0042】組み込みコントローラ(EC)21は、電源コントローラ(PSC)22と共同してPC本体100の電源状態の管理を行うものであり、この組み込みコントローラ(EC)21と電源コントローラ(PSC)22にはPC本体100が電源オフされてスリープ状態または停止状態に移行しても動作電源が供給され続ける。組み込みコントローラ(EC)21は、電源オン/オフの要因の発生の検出にตอบสนองして電源コントローラ(PSC)22を制御したり、発生した電源オン/オフ要因を電力管理イベントとしてシステムBIOSに通知する機能などを有する。また、この組み込みコントローラ(EC)21には、LANドッカー200を制御するための機能として、PC本体100とLANドッカー200とのドッキング/アンドッキングの検出、LANドッカー200の電源制御、LANコントローラ31からのウェイクアップ信号の監視、I²Cバス4を介したLANコントローラ31との通信などの機能が設けられている。

【0043】PC本体100とLANドッカー200とのドッキング/アンドッキングの検出は、ドックディテクト信号DOCDDETを利用して行われる。ドックディテクト信号DOCDDETは、ドッキングコネクタ300の所定ピンの電圧値であり、LANドッカー200にPC本体100が接続されたときにLowとなる。

【0044】LANドッカー200の電源制御は、ドックパワーオン信号DOCPWONと、ウェイクオンLANイネーブル信号WOLENとを用いて行われる。ドックパワーオン信号DOCPWONは、PC本体100のEC21からLANドッカー200側へ送られる電源オン信号である。このドックパワーオン信号DOCPWONがアクティブになると、LANドッカー200が電源オン状態となる。

【0045】ドックパワーオン信号DOCPWONがアクティブになるのは、

- 1) ドックディテクト信号DOCDDETによってLANドッカー200へのPC本体100のドッキングが検出されたとき、
- 2) ドッキング状態でPC本体100が電源オンされたとき(電源スイッチ操作による電源オン、ウェイクアップ信号Wake_upによる電源オンを含む)、である。

【0046】また、ドックパワーオン信号DOCPWONがインアクティブになるのは、

- 1) ドックディテクト信号DOCDDETによってPC本

体100のアンドッキングが検出されたとき、

- 2) ドッキング状態でPC本体100が電源オフされたとき、

- 3) システムBIOSによってドックパワーオン信号DOCPWONのオフが指示されたときである。

【0047】このドックパワーオン信号DOCPWONを用いることにより、PC本体100のドッキング/アンドッキングおよび電源オン/オフに連動して、LANドッカー200の電源オン/オフを制御することができる。

【0048】ウェイクオンLANイネーブル信号WOLENは、PC本体100の電源オフあるいはPC本体100のアンドッキングによってドックパワーオン信号DOCPWONがインアクティブにされたときに、LANドッカー200を電源オン状態に維持するか否かを決定するための信号であり、PC本体100のI/Oコントロールゲートアレイ20からLANドッカー200側へ送られる。

【0049】前述のLANコントローラ31のWOL/AOL機能を有効に設定した場合には、システムBIOSによってウェイクオンLANイネーブル信号WOLENはイネーブル状態に設定される。これにより、LANコントローラ31に常時電源を供給しておくことが可能となり、PC本体100が電源オフされてスリープまたは停止状態に設定された場合でも、LANコントローラ31はサーバと通信することが可能となる。LANドッカー200に設けられたスイッチ回路34は、WOLEN信号によって通電状態を保持した後は、WOLEN信号が無くなっても通電状態を保つので、WOL機能を有効にした後でPC本体100を電源オフし、LANドッカー200から取り外しても、LANコントローラ31への電源供給は継続する。

【0050】これら2種類の電源制御信号の内、ドックパワーオン信号DOCPWONについては、LANドッカー200に設けられたロック機構35のロック/アンロック動作の制御にも用いられる。これは、PC本体100の動作状態へウェイクアップ時にロック機構35を機能させた状態でLANコントローラ31を電源オンし、動作状態から停止状態またはスリープ状態への移行時にロック機構35によるロックを自動的に解除するためである。

【0051】このように、2種類の電源制御信号を使用してLANコントローラ31への電源供給状態を制御し、且つドックパワーオン信号DOCPWONによってロック機構35のロック/アンロック動作を制御することにより、PC本体100が動作状態の時はロック機構を働かせながらLANコントローラ31に電源を供給しておき、PC本体100が電源オフによって停止状態またはスリープ状態へ移行した後は、ロック解除した状態でLANコントローラ31に電源を供給するという制御

を行うことができる。また、前述のドッキング条件が満たされず、LANコントローラ31の使用を禁止する場合には、ドックパワーオン信号DOCPWONはシステムBIOSによってインアクティブにされる。これにより、PC本体100をロックすることなく、PC本体100を利用した作業を行うことが可能となる。

【0052】なお、LANドッカー200側からEC21に供給される信号PCONFは、LANコントローラ31が電源オンされているか否かを確認するために用いられるものである。

【0053】LANドッカー200には、DVDドライブ40が搭載された第1のタイプのものと、DVDドライブ40が搭載されていない第2のタイプのものがある。どちらのタイプのLANドッカー200においても、前述のLANコントローラ31に加え、EEPROM32、電源回路33、スイッチ回路34、電磁ロック方式によるロック機構35、ドライブ回路36が設けられている。

【0054】EEPROM32には、LANドッカー200の属性情報やLANドッカー200に搭載されているLANコントローラ31の属性情報などのプラグ・アンド・プレイに必要なPnP情報が格納されている。LANドッカー200の属性情報の中には、そのLANドッカー200の固有IDも含まれている。LANドッカー200の固有IDは、WOL/AOLを有効設定する際に、システムBIOSによってEEPROM32から読み出され、フラッシュBIOS-ROM19に保存される。

【0055】電源回路33は、ACアダプタ電源からLANドッカー200の内部電源を生成する。LANコントローラ31用の電源は、スイッチ回路34を介して電源回路33からLANコントローラ31に供給される。スイッチ回路34は、PC本体100側からの電源制御信号DOCPWONによって制御される。DOCPWONがアクティブであれば、スイッチ回路34はオン状態となり、これによりLANコントローラ31に電源が供給され、DOCPWONがインアクティブであれば、スイッチ回路34はオフ状態となり、これによりLANコントローラ31への電源供給は遮断される。ただし、スイッチ回路34の内部には状態保持回路があり、DOCPWON信号からアクティブからインアクティブに変わる際にWOLEN信号がアクティブであれば、次にDOCPWONがアクティブになるまで通電状態を保持するように構成されている。

【0056】ロック機構35は、LANドッカー200にドッキングされたPC本体100がLANドッカー200からイジェクトされないようにロックするためのものであり、ドライブ回路36によってソレノイドに給電されている間、PC本体100をロックする。つまり、ソレノイドに給電されている間は、PC本体100をL

ANDドッカー200からイジェクトするためのボタンやレバー操作が禁止され、PC本体100をLANドッカー200から外すことができなくなる。

【0057】ドライブ回路36によるソレノイドへの給電は、PC本体100がLANコントローラ31を使用可能な動作期間中、つまり、DOCPWONがアクティブに維持されている期間中にのみ行われる。これは、LANコントローラ31の使用中にPC本体100がイジェクトされることによる誤動作の発生を防止すると共に、LANコントローラ31がPC本体100から使用されない期間はPC本体100を容易にイジェクトできるようにするためである。また、DOCPWONがアクティブに維持されている期間中はLEDランプが点灯する。LEDランプの点灯は、ロック状態、つまりLANコントローラ31を使用できる環境であることを示す。また、LEDランプの消灯は、アンロック状態、つまりPC本体100を安全に取り外すことができる状態であることを示す。

【0058】二つの電源制御信号DOCPWON、WOLENと、LANコントローラ31の電源状態と、ロック機構35によるロック/アンロック状態との関係は、図2の通りである。

【0059】このLANドッカー200においては、WOL機能がイネーブルされるとWOLEN信号が付勢されることにより、PC本体100が例えばスリープ状態に入ってDOCPWON信号がOFFになっても、LANコントローラ31は給電され続ける。例えばユーザがオフィスでの作業を中断し、PC本体100を持参して外出先で作業を続けるような場合にはこの状態となる。この場合、ロック機構35によるロックは解除されているので、ユーザはすぐにLANドッカー200からPC本体100を取り外して携帯することができる。

【0060】図3には、ロック機構35によるロック/アンロック状態と、PC本体100のシステムステート(S0~S5)およびLANコントローラ31のデバイスステート(D0、D3)との関係が示されている。

【0061】電力管理のためのACPI仕様では、図4に示されているように、S0からS5までのシステムステートが定義されており、S0は動作状態(つまりシステムの電源が入っており、ソフトウェアが実行中の状態)、S5はオフ状態(つまり全てのソフトウェアの実行は終了し、システムの電源が切られている状態)であり、S1からS4はその中間の状スリープ状態(直前までのソフトウェアの実行状態を保持しつつ動作が停止している状態)である。本実施形態のPC本体100においては、スリープ状態として、作業状態をメモリに保存してメモリ以外の他のほとんどのデバイスを電源オフするサスペンド状態と、作業状態をHDDなどに保存してメモリを含むほとんどのデバイスを電源オフするハイバネーション状態を用いている。

【0062】デバイスステートとしては、D0～D3が定義されているが、本実施形態では、LANコントローラ31のデバイスステートとしては、PC本体100のソフトウェアから認識およびアクセス可能なD0と、PC本体100のソフトウェアからは使用できないD3を想定する。

【0063】図3から分かるように、LANコントローラ31のデバイスステートがD0で、システムステートがS0であればロック状態となる。また、デバイスステートがD3であってもそのときのシステムステートがもしS0であれば、ロック状態となる。つまり、LANコントローラ31がPC本体100から使用できる状態であるときのみロック状態となり、それ以外はアンロック状態となる。

【0064】次に、図5を参照して、本実施形態で用いられるLANドッカー200の状態管理について具体的に説明する。本実施形態では、Qスイッチ16のオン／オフ状態とLANコントローラ31への電源供給状態との組み合わせを主な基準として、LANドッカー200、つまりLANコントローラ31の状態として、次の4状態を定義している。

【0065】1) 動作状態

2) 切り離し状態

3) 待機状態

4) オフ状態

これら状態の遷移は、システムBIOSの制御の下で、システムステートの遷移等に連動して行われる。システムBIOSによる状態遷移制御の大まかな流れは図6の通りである。

【0066】以下、図5、図6を用いて、上述の4状態それぞれについて具体的に説明する。

1) 動作状態

動作状態は、LANコントローラ31がPC本体100から使用できる状態であり、PC本体100とLANドッカー200がドッキング条件を満たし、且つLANコントローラ31の電源がON（DOCPWONがオン）であれば、この状態となる。

【0067】ドッキング条件は、

1) 前述のID照合によって特定の組み合わせであることが確認されること、

2) PC本体100とLANドッカー200の組み合わせがID登録されてない者同士の組み合わせであり、それらPC本体100とLANドッカー200の双方がAOL/WOLディスエーブル状態になっていること、

3) スーパーバイザパスワードによってPC本体100が起動されたこと、などのいずれかを満たすことで満足される。

【0068】なお、ドッキング条件が満たされなかった場合には、DOCPWONがオフされることにより、LANドッカー200の使用は禁止される。動作状態にお

いては、Qスイッチ16がオンし、またリセット信号RESETによるLANコントローラ31のリセットが解除される。この動作状態への遷移は図6のステップS11～S14によって行われる。

【0069】動作状態においては、システムステートはS0、LANコントローラ31のデバイスステートはD0である。また、PC本体100はLANドッカー200にロックされた状態となる。

【0070】2) 切り離し状態

動作状態において、Qスイッチ16のみをオフした状態である。LANコントローラ31のデバイスステートはD3であり、Qスイッチ16をオンすることにより、D0に復帰する。動作状態から切り離し状態への遷移は図6のステップS15、S16によって行われる。

【0071】この時、システムステートがもしS0であれば、DOCPWONがオンであるのでPC本体100はLANドッカー200にロックされた状態となるが、システムステートがS1であれば、DOCPWONがオフとなり、PC本体100はアンロック状態となる。

【0072】3) 待機状態

例えばWOLがイネーブルに設定されている場合（WOLENがオン）、LANコントローラ31はこの状態に設定されて、PC本体100が電源オフ（サスペンド／ハイバネーション／停止）される。この場合、LANドッカー200のリセット、Qスイッチ16がオフ、LANドッカー200が電源オフ（DOCPWONがオフ）される。動作状態から待機状態への遷移は図6のステップS17～S19によって行われる。

【0073】待機状態では、LANコントローラ31のデバイスステートはD3、システムステートはS1～S5のいずれかとなる。PC本体100はLANドッカー200とアンロックされた状態であり、いつでもPC本体100を取り外すことができる。

【0074】4) オフ状態

オフ状態はLANコントローラ31への電源供給がなくなる状態であり、この場合には、図6のステップS20～S23に示すように、LANドッカー200がリセット、Qスイッチ16がオフ、WOLENがオフ、LANドッカー200が電源オフ（DOCPWONがオフ）される。オフ状態では、LANコントローラ31のデバイスステートはD3、システムステートはS1～S5のいずれかとなる。PC本体100はLANドッカー200とアンロックされた状態であり、いつでもPC本体100を取り外すことができる。

【0075】オフ状態となるのは、WOL/AOLがディスエーブルの状態でPC本体100が電源オフされたときに生じる。また、PC本体100が電源オンされてもドッキング条件が満たされなかったならば、システムBIOSによってDOCPWONがオフされるので、LANコントローラ31はオフ状態となる。

【0076】次に、図7を参照して、ID照合を用いたドッキング管理機能について説明する。LANコントローラ31のWOL機能を有効設定する時には、その設定処理の中で以下のようなID登録処理がシステムBIOSによって行われる。

【0077】1) LANドッカー200のEEPROM32からLANドッカー200の固有ID(Dock_ID)が読み出されて、それがPC本体100のフラッシュBIOS-ROM19のデータ領域内にドッキング相手の固有IDとして登録される。そして、2) フラッシュBIOS-ROM19のデータ領域内に用意されたドックIDフラグ(Dock_ID_FLAG)が
10 “1”にセットされる。ドックIDフラグ(Dock_ID_FLAG)はドッキング相手の固有IDが登録されているか否かを示すフラグであり、Dock_ID_FLAG=1は、ドッキング相手の固有IDが登録されていること、つまり、WOL機能の実現のためにPC本体100がLANドッカー200に対応づけられており、PC本体100がWOL有効状態に設定されていることを示す。

【0078】この後、3) LANドッカー200のEEPROM32に保持されているウェイクオンLANフラグ(WOL_FLAG)が“1”にセットされる。ウェイクオンLANフラグ(WOL_FLAG)はLANドッカー200固有のID(Dock_ID)がドッキング相手先のPC本体に登録されているか否かを示すフラグであり、WOL_FLAG=“1”は、Dock_IDがドッキング相手先のPC本体に登録されていること、つまり、WOL機能の実現のためにLANドッカー200にPC本体100が対応づけられており、LAN
20 ドッカー200がWOL有効状態に設定されていることを示す。

【0079】WOL機能が有効設定されている場合には、前述のウェイクオンLANイネーブル信号WOLENがイネーブル状態に設定される。これにより、PC本体100の電源オフ後もLANコントローラ31には電源が供給される。

【0080】LANコントローラ31はサーバから特定のバケットを受け取ると、PC本体100にウェイクアップ信号Wake_upを発行する。PC本体100のEC21は常時オン状態に設定されており、ウェイクアップ信号Wake_upを受け取ると、それを電源コントローラ(PSC)22に通知して、PC本体100を電源オンしてシステムBIOSの起動に必要な必要最低限の電源供給を開始させると共に、ドックパワーオン信号DOCPWONを発生する。

【0081】システムBIOSは、PC本体100とLANドッカー200の現在の組み合わせが、ID登録処理によって対応づけられたもの同士の組み合わせであるか否かを調べるために、LANドッカー200のEEP

ROM32からそのLANドッカー200固有のID(Dock_ID)を読み出し、そのDock_IDと、フラッシュBIOS-ROM19に登録されているDock_IDとを比較する。不一致の場合には、システムBIOSは、PC本体100を電源オフし、そのシステムステータスをウェイクアップ信号Wake_up発生前の状態(サスペンド/ハイバネーション/停止状態)に戻す。一方、一致した場合には、Qスイッチ16をオンにし、そしてサスペンド/ハイバネーションからの復帰処理あるいはOSの起動を行って、OSに制御を渡す。これにより、PC本体100は、LANコントローラ31を使用することにより、ネットワークを介してサーバからアクセス可能な動作状態に設定される。

【0082】このように、本実施形態では、固有IDを用いた照合処理を行うことにより、LANドッカー200とPC本体100とのある特定の組み合わせでのみWOLを用いたリモート制御を可能にしている。

【0083】したがって、WOL機能を有効にした後に、PC本体100をLANドッカー200を取り外しても、LANドッカー200とPC本体100との一対一
20 の関係を保持することが出来、LANドッカー200に別のPCが装着されている場合でも、そのPCのデータが誤って更新される等の不具合を防止することができる。

【0084】なお、PC本体100がLANドッカー200から取り外されている期間中は、サーバからのデータ等はLANコントローラ31内で保持され、正当なIDが登録されたPC本体100がLANドッカー200に再装着された時点で、それがPC本体100に渡さ
30 せることになる。

【0085】次に、図8を参照して、電源投入時におけるドッキング条件の判別処理一例を説明する。たとえばユーザによってPC本体100の電源スイッチがオンされたり、あるいはLANドッカー200にPC本体100が接続されたことがドックディテクト信号DOCDTによって検出されると、ドックパワーオン信号DOCPWONが発生されてLANドッカー200が電源オンされると共に、PC本体100は現在のスリープまたは停止状態からウェイクアップされて、システムBIOS
40 が実行される。

【0086】システムBIOSは、まず、PC本体100がWOLの有効設定のために所定のLANドッカー200と対応づけられたものであるか否かを調べるために、フラッシュBIOS-ROM19のドックIDフラグ(Dock_ID_FLAG)の値を参照する(ステップS121)。

【0087】Dock_ID_FLAG=“0”であれば、システムBIOSは、PC本体100がWOLが有効設定されておらずどのLANドッカーにも対応づけられてないPCであると判断し、今度は、現在装着されて

いるLANドッカー200のウェイクオンLANフラグ(WOL_FLAG)を参照して、そのLANドッカー200がWOLの有効設定のために他のPCと対応づけられたものであるか否かを判別する(ステップS122, S123)。WOL_FLAG="0"、つまりWOLが有効設定されておらずどのPCにも対応づけられてないLANドッカーであれば、システムBIOSは、現在のPC本体100とLANドッカー200の組み合わせが、どちらもWOLが有効設定されておらずID登録されていないもの同士の組み合わせであると判断し、LANコントローラ31が使用可能となるように、前述したようにQスイッチ16のオン、リセット解除などの処理を含むドッキング処理を開始する(ステップS128)。これにより、LANコントローラ31は動作状態となる。そして、この後、システムBIOSは、サスペンド/ハイバネーションからの復帰処理やOS起動などのシステム起動処理を行って、システム状態を動作状態に設定してOSに制御を渡す(ステップS130)。PC本体100はロック状態で使用される。

【0088】一方、ステップS123にて、WOL_FLAG="1"が検出された場合には、PC本体100が現在装着されているLANドッカーは他のPCと既に対応づけられたLANドッカーであるので、システムBIOSは、ドッキング処理を行わず、LANコントローラ31の使用を禁止した状態、つまりLANドッカーとドッキングされてないものと見なして(ステップS129)、ステップS130のシステム起動処理を行う。この場合、ドックパワーオン信号DOCPWONがインアクティブに設定されることによりLANコントローラ31の電源はオフされ、またQスイッチ16はオフ状態に維持される。よって、PC本体100はLANコントローラ31を使用することは出来ないが、LANドッカー200に設けられたシリアルポート、パラレルポート、USBポートや、DVDドライブ40については通常通り使用することができる。PC本体100はアンロック状態で使用される。

【0089】ステップS121にて、Dock_ID_FLAG="1"が検出された場合にも、LANドッカー200のウェイクオンLANフラグ(WOL_FLAG)を参照して、そのLANドッカー200がWOLの有効設定のためにいずれかのPCと対応づけられたものであるか否かを判別する(ステップS124, S125)。

【0090】WOL_FLAG="0"であれば、PC本体100が対応づけられたLANドッカーと現在のLANドッカーとが一致しないことになるので、システムBIOSは、ドッキング処理を行わず、LANコントローラ31の使用を禁止した状態、つまりLANドッカーとドッキングされてないものと見なして(ステップS129)、ステップS130のシステム起動処理を行う。

この場合も、PC本体100はアンロック状態で使用される。

【0091】一方、ステップS125にて、WOL_FLAG="1"が検出されたならば、システムBIOSは、PC本体100が装着されているLANドッカー200のEEPROM32からそのLANドッカー200固有のID(Dock_ID)を読み出し(ステップS126)、そのDock_IDと、フラッシュBIOS-ROM19に登録されているDock_IDとを比較する(ステップS127)。一致したならば、システムBIOSは、ステップS128にてドッキング処理を行った後、ステップS130のシステム起動処理を行う。この場合、PC本体100はロック状態で使用される。

【0092】一方、ステップS127にてIDの不一致が検出されたならば、互いに対応づけられた相手が異なるので、システムBIOSは、ドッキング処理を行わず、LANコントローラ31の使用を禁止した状態、つまりLANドッカーとドッキングされてないものと見なして(ステップS129)、ステップS130のシステム起動処理を行う。この場合、PC本体100はアンロック状態で使用される。

【0093】このように、本実施形態では、ドッキング条件の判別結果に応じて、PC本体100によるLANコントローラ31の使用を許可または禁止する制御を行っており、LANコントローラ31の使用が許可された場合のみPC本体100をロックし、LANコントローラ31が禁止された状態ではアンロック状態にしている。もちろん、LANコントローラ31の使用が許可された場合であっても、PC本体100が電源オフされることなどによってLANコントローラ31が使用可能な状態で無くなれば、ロックは解除される。

【0094】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、LANコントローラの状態に応じてロック機構のロック/アンロックを動的に制御することにより、LANコントローラが使用可能な期間中のみコンピュータ本体を拡張ユニットにロックできるようになり、十分な動作の信頼性を維持しつつ、着脱の自由度が高いロック制御を行うことが可能となる。特に、LANコントローラに電源を供給しつつ、ロックを解除できるので、ノートPCの携帯性を損なうことなく、サーバによるリモート制御を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るPCとLANドッカーの構成を示すブロック図。

【図2】同実施形態で使用される電源制御信号とLANコントローラの電源供給状態およびロック/アンロック状態との関係を示す図。

【図3】同実施形態で使用されるシステムステートおよびデバイスステートとロック/アンロック状態との関係

を示す図。

【図4】同実施形態で使用するシステムステートを説明するための図。

【図5】同実施形態におけるLANドッカーの状態管理を説明するための図。

【図6】同実施形態におけるLANドッカーの状態遷移の制御の流れを示す図。

【図7】同実施形態で使用するID照合処理の原理を説明するための図。

【図8】同実施形態において実行されるドッキング条件判別処理の流れを説明する為の図。

【符号の説明】

* 11…CPUモジュール

16…Qスイッチ

19…フラッシュBIOS-ROM

21…EC

31…LANコントローラ

32…EEPROM

34…スイッチ回路

35…ロック機構

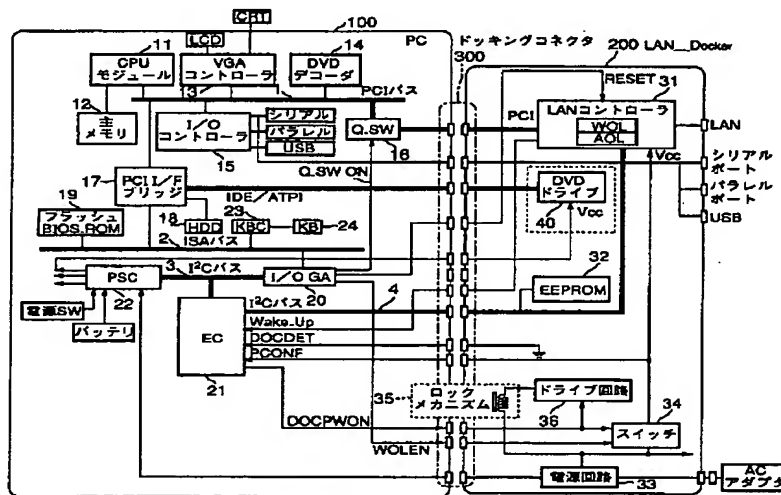
100…PC本体

10 200…LANドッカー

300…ドッキングコネクタ

*

【図1】



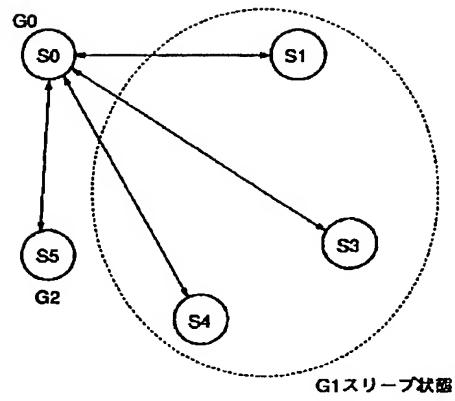
【図2】

DOCPWON	WOLEN	LAN コントローラ電源	LOCK/UNLOCK
Enable	Enable	ON	LOCK
Enable	Disable	ON	LOCK
Disable	Enable	ON	UNLOCK
Disable	Disable	OFF	UNLOCK

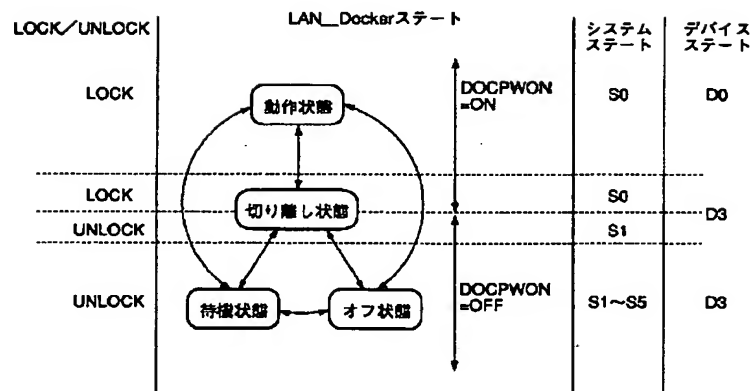
【図3】

	S0	S1~S5
D0	LOCK	/
D3	LOCK	UNLOCK

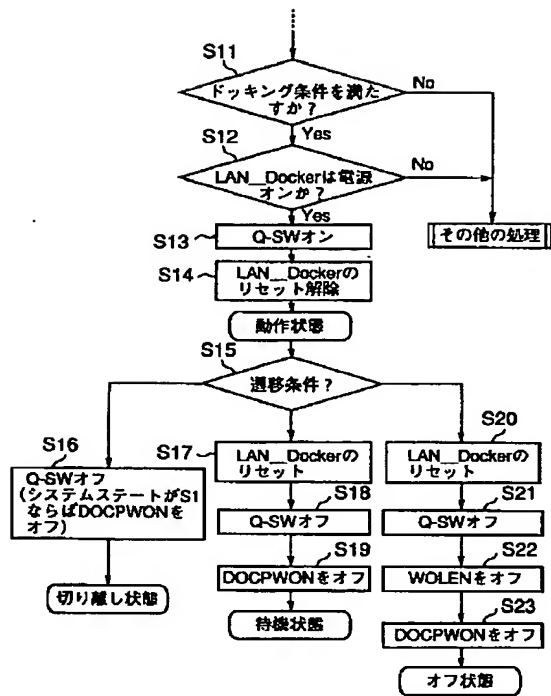
【図4】



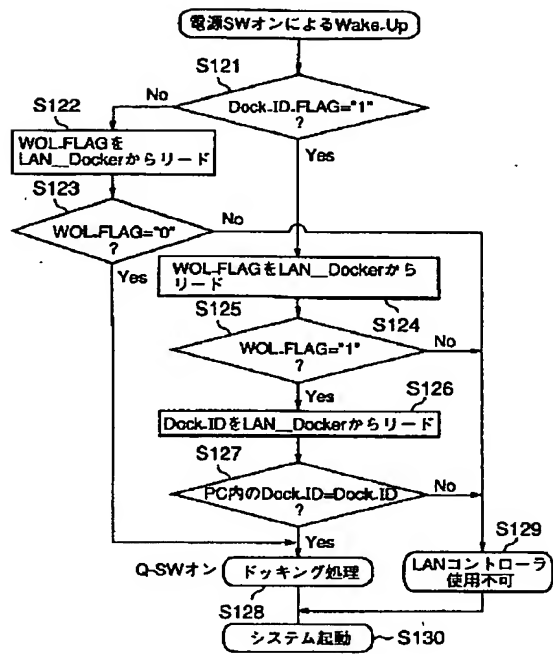
【図5】



【図6】



【図8】



【図7】

